

ELABORACIÓN DE UN PAN CON ADICIÓN DE FLORES COMESTIBLES

ELABORATION OF A BREAD WITH ADDITION OF EDIBLE FLOWERS

**¹Martínez, Carlos,; ¹ Valderrama, Cesar; ¹Cano, Indira; ¹Rivera, José A., ¹Camacho
Buitrago Lody***

¹ Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Centro de Servicios y Gestión Empresarial, Medellín Antioquia- Colombia.

*Correo electrónico: lody@misena.edu.co

Recibido 30 de Marzo 2019; aceptado 21 de Octubre de 2019

RESUMEN.

En últimas fechas el consumidor se ha dado a la tarea de buscar nuevas alternativas de alimentos; estos deben ser seguros, nutritivos y poseer características sensoriales de calidad. Por tal motivo el consumo de flores (*florifagia*) está tomando fuerza entre la población. Esta actividad no es reciente ya que, en muchas partes del mundo el consumo de flores comestibles continúa como una tradición (Caballero, 2009). Este proyecto ha sido desarrollado por aprendices de panificación del Sena, cuyo objetivo fue elaborar un producto innovador y saludable, utilizando productos, texturas, sabores y colores con posibles propiedades funcionales que beneficien

a los consumidores habituales de este producto. Se emplearon diferentes técnicas y procedimientos para llegar a la estandarización de la fórmula y lograr el aporte funcional. Se obtuvo un producto con buena aceptación entre la comunidad encuestada logrando desarrollar un producto con cualidades innovadoras agradable como una alternativa para aquellas personas consumidoras de pan.

*Autor a quien debe dirigirse la correspondencia *Lody Camacho.E-mail: lody@misena.edu.co

Palabras Claves: Flores Comestibles, Innovación, Pan, Panificación.

ABSTRACT

In recent times the consumer has been given the task of searching for new food alternatives; These must be safe, nutritious and possess quality sensory characteristics. For this reason the consumption of flowers (florifagia) is gaining strength among the population. This activity is not recent since, in many parts of the world, the consumption of edible flowers continues as a tradition (Caballero, 2009). This project has been developed by apprentices of the Seine bakery, whose objective was to develop an innovative and healthy product, using products, textures, flavors and colors with possible functional properties that benefit the regular consumers of this product. Different techniques and procedures to reach the standardization of the formula and achieve the functional contribution. A product was obtained with good acceptance among the surveyed community, managing to develop a product with pleasant innovative qualities as an alternative for those people who consume bread.

Key Words: Edible Flowers, Innovation, Bread, Baking.

INTRODUCCIÓN.

Dentro de la producción propia del pan, las fases en términos generales se limitan a la adquisición de insumos, dosimetría, mezclado-amasado, división de la masa, formado, fermentación, barnizado-acabado, horneado y almacenamiento. Por otro lado, la industria panificadora está conformada por compañías industriales, medianas y pequeñas o puntos calientes. Las empresas industriales son aquellas que venden variedad de referencias de pan empacado, las compañías medianas se caracterizan por tener sus marcas propias y las panaderías de punto caliente, que por tradición tienen procesos artesanales o semi-industriales, capturan más del 70 % del mercado. Las panaderías de punto caliente están constituidas por medianas, micro y familiares (Informe Sectorial, 2016).

El nivel educativo en los establecimientos del sector panificador en Colombia es de 64 % en formación secundaria y tan solo 16 % técnica y 2 % universitaria. En cuanto a la formación del panadero, las cifras de muestran que el 68% es empírica y tan solo el 17%, formal. Igualmente, se conoce que la mayoría de panaderías y pastelerías son capacitadas principalmente por el Sena (Hernando *et al.*, 2006).

El pan más consumido en América Latina es el elaborado por los panaderos, es decir, el tipo artesanal. En Colombia esta actividad genera 400.000 empleos directos. (Molinería, DNP, 2003).

A nivel nacional, la industria panificadora, durante el 2015 y el transcurso del 2016, se vio afectada por el fortalecimiento del dólar, lo cual hizo que los panes de 100 pesos desaparecieran de los estantes nacionales. Por esa razón, el valor de los productos del sector oscila entre 500 y 3.000 pesos; en pocas regiones aún se conserva el de 200 pesos, esperando la adaptación de la demanda. (Informe Sectorial, 2016; Muñoz, 2010).

Según cálculos del Sena, la rentabilidad por pan es cercana al 52%. La medida se obtiene teniendo en cuenta que producir un gramo de pan artesanal vale entre 3 y 4 pesos y se vende entre 10 y 12 pesos, es decir, un pan de 1.000 pesos requiere una inversión promedio de 360 a 480 pesos y alcanzaría un peso de 120 gramos. (Hernando *et al.*, 2006).

Según El Libro del Pan (Eric Treullé, 1999) hay varios tipos de harina de trigo, las cuales son: harina común, harina de trigo integral, harina de fuerza, harina de sémola gruesa,

sémola fina o harina de trigo duro, harina malteada y harina de trigo marrón. Según la descripción que hacen de cada una de ellas, la harina común y la harina integral son destinadas a variados tipos de productos como panes y pasteles. También mencionan otros tipos de harinas también panificables, tales como centeno, avena, cebada, maíz, mijo, arroz integral, papa, garbanzos, quinua y trigo sarraceno, cada una de ellas da una propiedad distinta a cada producto, según su composición en contenido de proteína (gluten) y almidones (Dendy, 2001; Pinzón F., *et al.*, 2013; García., *et al.*, 2013; Herrera, M. E. T., 2015).

Actualmente se están realizando diversos estudios relacionados a la elaboración o producción de harinas compuestas. Harina compuesta se refiere a cualquier mezcla de dos o más harinas de cereales, leguminosas, tubérculos con diferentes fines. Entre los productos desarrollados con harinas compuestas, (García *et al.*, 2013; Alvarado, 2009; Botía y Cardona, 2015; Torres, y Pacheco, 2007; Zumarán y Yglesias, 2013; Matos y Muñoz, 2010.), destacan los horneados (Aguado, 2002); en especial el pan, donde la función de la panificación es presentar la harina de trigo en una forma atractiva, palatable y digerible (Pinzón *et al.*, 2013; Visentín, 2009; Aguado, 2002; Yáñez, 1982). Adicionalmente se han realizado

estudios sobre los efectos de estas sustituciones en las características organolépticas de los productos de panificación elaborados (Guardia *et al.*, 2009; Guemes *et al.*, 2009; Henao y Aristizabal, 2009).

En consumo, los alimentos panificados continúan siendo primordiales en la dieta de los colombianos. En un reciente estudio hecho por la firma Nielsen a más de 4 mil hogares en nueve ciudades del país, se concluyó que el 93% de los hogares toman el desayuno, de ese valor un 70% incluyen en él huevos, pan, arepa, café y chocolate. Mientras tanto, y en relación a las tostadas, 3 de cada 10 hogares las consumen, una cifra similar al de las frutas. Por el lado de las galletas, un poco menos de la mitad de los hogares las consideran parte de su dieta, lo mismo que sucede con el queso. (Nielsen, 2016; FAO, 2013).

La idea del estudio nace de la necesidad de comercializar en el mercado de la ciudad de Medellín, Antioquia un producto nuevo e innovador de panadería, en este caso se tomó la iniciativa de hacer un producto con los pétalos de las flores y rosas, ya que son productos que nos aportan cantidad de vitaminas, (A, B, C, D entre otros), así como proteínas, minerales y aminoácidos mejorando la digestión. Considerando que

en el mercado actual la competencia entre panaderías es significativa, este nuevo producto sería llamativo para la población, no solo por su aspecto sino también por su aporte de calidad al ser un alimento funcional (Gutiérrez V. *et al.*, 2019; SENA, 2011; Rodríguez y Suarez, 2010; Shrestha,; y Noomhorm, 2002 ; Cauvain, 1998).

No todas las flores son comestibles hay que asegurarse de que reúnen los requisitos necesarios para que su consumo sea seguro. Algunos ejemplos de flores comestibles son:

Allium: Las flores de esta familia son comestibles y muy sabrosas (puerro, cebollas, ajo).

Rúcula: Son flores pequeñas y ligera mente picantes.

Cítricos: Flores de naranja, limón, pomelo, son dulces y con gran perfume.

Otras flores que podemos incorporar son claveles, trébol, flor de sauco, diente de león, lirio, flores de manzano, flores de banano, capuchinas, begonias, entre otras. (Lara-Cortés, *et al.*, 2010; Granados, C. C., y Torrenegra, M. A., 2016).

Debemos tener en cuenta usar siempre flores que hayan sido cultivadas con este fin y que por lo tanto estén libres de productos

que puedan ser perjudiciales, quitar los estambres y los pistilos. Solo se usara los pétalos. Hay que tener en cuenta si se sufre de alguna alergia. No usar nunca flores q no sean comestibles ni como decoración ya que pueden ser ingeridas por alguien y causar problemas. Podemos mantener las flores comestibles frescas colocándolas en toallas de papel humedecidas y dentro de un recipiente hermético en la nevera, las flores comestibles pueden ser consumidas cocidas, deshidratadas, confitadas o crudas. Comerlas crudas es la mejor manera de aprovechar todos los nutrientes que nos ofrecen. Las flores pueden ser consumidas en cualquier edad. (Hidalgo, 2008; Caballero *et al.*, 2009).

Características Nutrimientales De Las Flores Comestibles La utilización de flores como alimento no sólo es por razones estéticas, el aporte nutrimental también debe considerarse (Morton, *et al.*, 1990). Las flores comestibles son fuente de minerales, especialmente de fósforo y potasio.

En un estudio realizado por Rop *et al.*, (2012) el contenido de estos elementos osciló de 202,11 mg kg⁻¹ a 514 mgkg⁻¹ (materia fresca) y de 1842,61 mgkg⁻¹ a 3964,84 mg kg⁻¹(materia fresca) respectivamente. Hay otras flores como la flor de jamaica cuyos cálices color rojo contienen importantes

concentraciones de hierro, oscilando entre 800,67 mg100g⁻¹ a 833,00 mg 100 g⁻¹ (Nnam, 2003). El contenido de β -caroteno de la violeta (*Viola tricolor*) en base al peso es mayor que la de la naranja. (Kosztolnyik, 1996; Púa R., *et al.*, 2016).

La flor de calabaza nos aporta vitaminas A, C, riboflavina, niacina y minerales como calcio, fósforo, hierro y potasio (Alfonso, 2004). Los pétalos de las flores amarillas son generalmente una fuente muy buena de vitamina A (Caballero, 2009). Otra flor utilizada en la gastronomía es el diente de león (*Taraxacum officinale*) el cual entre sus componentes contiene algunos minerales (calcio, magnesio, fósforo, azufre, zinc, hierro), proteínas, ácido fólico, grasas, goma, inositol, vitaminas (A, B1, B2, B6, B12, C, D y E.), otros compuestos como ácidos caféico, palmítico, oleico, linoléico, pantoténico, p-aminobenzoico, asparagina, arginina, resinas y potasa, además de azúcares como la fructosa. Además de las flores antes mencionadas se encuentra la flor de izote o yuca (*Yucca filifera*) que en 100 g de sus pétalos contienen 273 mg de ácido ascórbico, 95 mg de calcio y 2,6 g de proteínas (Hernández, *et al.*, 1977).

La moringa (*Moringa oleífera*) se está revelando como un recurso de primer orden con bajo costo de producción para prevenir

la desnutrición y múltiples patologías como la ceguera infantil asociadas a carencias de vitaminas y elementos esenciales en la dieta. Esta planta tiene un futuro prometedor en la industria alimentaria y como alimento proteico para deportistas. Las hojas tiernas y las flores se consumen, crudas o cocidas, ya que son ricas en proteínas (contienen del 5-10 %), minerales, β carotenos, rivo flavina y vitamina C (Sánchez-Machado, *et al.*, 2010).

Las Flores Como Alimento Funcional

Además de las propiedades nutrimentales de las flores algunas contienen compuestos con acción terapéutica. La flor de caléndula se ha utilizado en la medicina tradicional herbolaria ya que se le atribuyen propiedades inmunoestimulante, citostática, antiespasmódica, antiséptica, sedante, analgésica y antidiarreica entre otras (Del Valle, *et al.*, 2002). Una de las causas por las cuales las flores comestibles podrían considerarse alimentos funcionales es que contienen algunos compuestos biológicamente activos. Los compuestos fenólicos son un ejemplo. Este grupo de compuestos se encuentra en las flores y son en parte responsables del color. El interés en los pigmentos antociánicos se ha intensificado recientemente debido a sus propiedades farmacológicas y terapéuticas

Según observaciones realizadas no se encontraron empresas o negocios de panificación que apliquen estas técnicas de combinar el pan con los pétalos de las flores, lo que nos da un plus a favor en el mercado como producto de emprendimiento y calidad, la salsa de las flores en el producto nos ayuda a realzar el sabor y la calidad del producto.

En otros estudios que tratan sobre aplicar flores en recetas se puede encontrar la repostería en la cual se utilizan las flores aptas para consumo humano para dar sabor y decorar sus productos al igual que en cocina (Caballero, 2009), lo que demuestra que las flores son un producto que cumple una función en nuestra alimentación y por ende es tomado en cuenta en la dieta diaria, es un producto fácil de encontrar en Colombia gracias a su diversidad de especies de plantas con flores.

En los últimos años los desórdenes alimenticios se han ido incrementando en la población, principalmente en adolescentes y mujeres jóvenes, una de las causas de esto es la falta de información nutricional basada en parte en falsos mitos y creencias, así

MATERIALES Y MÉTODOS

Inicialmente se realizó un sondeo de mercado, por medio de encuestas realizadas

como en hábitos alimenticios poco saludables.

La alimentación debe cumplir con necesidades básicas. Es decir que debe contener, calorías, proteínas, grasas, hidratos de carbono, minerales, vitaminas y agua. Esto se cumple con una dieta equilibrada y variada.

Una dieta equilibrada con buena provisión de nutrientes, no sólo genera un buen desarrollo, sino que previene trastornos infecciosos durante la etapa de crecimiento. Según la OMS (2016), las 3 primeras causas de muerte en niños en América Latina son: infecciones respiratorias agudas, diarreas y mal nutrición las cuales general 250.000 muertes por año, pudiendo ser prevenidas. La dieta debe proporcionar 60% de hidratos de carbono, 15 % de proteínas y 25 % de grasas.

La ejecución del presente proyecto radica en la importancia que este tipo de alimento representa en la dieta humana, así como de la necesidad de diversificar la línea de producción de las panaderías que proporcionen pan de calidad.

a consumidores habituales de pan para conocer la percepción que tenían acerca de

la posibilidad de ofrecerles un producto innovador y el grado de aceptación de productos panaderos y pasteleros en el sector del barrio el Poblado (milla de oro) en la ciudad de Medellín al respecto.

Elaboración de un producto de panificación funcional. Se prepararon lotes de 250 g de masa para cada tratamiento, mezclando 75% (p/p) de harina de trigo, 2% (p/p) de leche en polvo entera, 2.25 (p/p) de levadura, sal, mantequilla y azúcar, estos ingredientes fueron utilizados en todas las formulaciones elaboradas. Con los pétalos de las rosas se prepararon infusiones para obtener una mermelada de rosas y utilizarlo de relleno de la masa, adicionalmente sirvió para barnizar el producto final para que tomara un buen color después de horneado.

Se mezclaron todos los ingredientes amasando en una batidora Kitchen Aid K45S de 1 L con el mezclador de gancho a velocidad media durante aproximadamente 5 minutos. Una vez se tuvo lista la masa, se le dio forma cilíndrica a la masa al enrollarla para posteriormente cortarla en rodajas para que tomara forma de rosa. Se introdujo las rodajas en moldes y se llevó a cámara de

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se muestran los resultados del diagnóstico de los hábitos de consumo de

fermentación durante 20 minutos a 30 °C y posteriormente al horno a 180 °C durante 20 minutos. Al momento de realizar estas pruebas se pesó el producto antes y después del horneado para calcular la merma del producto y tener en cuenta el porcentaje de pérdida de peso. Las masas de los diferentes tratamientos se almacenaron en bolsas de polietileno a 4 °C hasta su análisis, a temperaturas a 60 °C, durante 10 - 15 minutos.

Se realizaron diferentes pruebas pilotos del producto observando sus características e ir mejorándolo, al final se definieron dos formulaciones las que se evaluaron organolépticamente, mediante el diseño de una encuesta que permitió definir cual tuvo mejor aceptación y presento mejores resultados a criterio de los jueces consumidores encuestados, personas de diferente edad que consumen frecuentemente pan.

productos de panificación de las personas encuestadas (15 personas), en Medellín

durante los meses de octubre y noviembre 2018.

En la figura 1 se muestran los resultados de los rangos de edad de los consumidores encuestados:

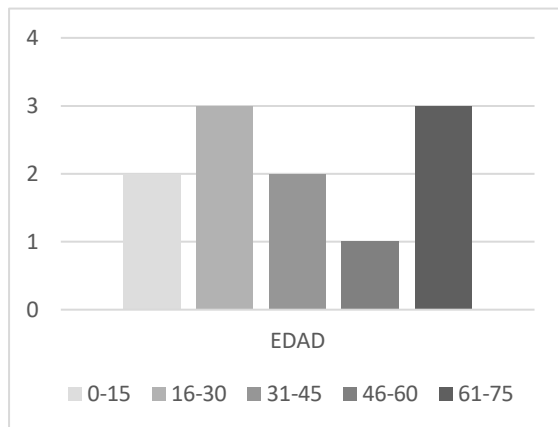


Figura 1. Rango de edad de los consumidores de productos de panificación.

En la figura 1 se observa que el rango de edad de los consumidores habituales de pan encuestados oscila en su mayoría entre 61 y 75 seguidos del rango entre 16 y 30 años, evidenciando que el consumo de pan se da en la población en general.

En la figura 2 se muestran los resultados a la pregunta ¿Qué producto de panificación que más consume?.

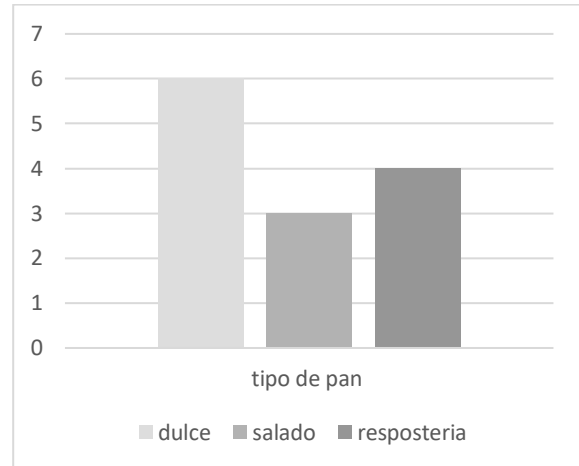


Figura 2. Resultados a la pregunta ¿Qué tipo de producto de panificación consume?

En la figura 2 se observa que el producto que más consumen es el pan dulce seguido por los productos de repostería y en tercer lugar el consumo de pan salado. Se infiere de acuerdo a estos resultados que los productos dulces tienen mayor aceptación.

En la figura 3 se observa los resultados a la pregunta ¿Le gustaría probar un producto con apariencia de flor e ingredientes florales?

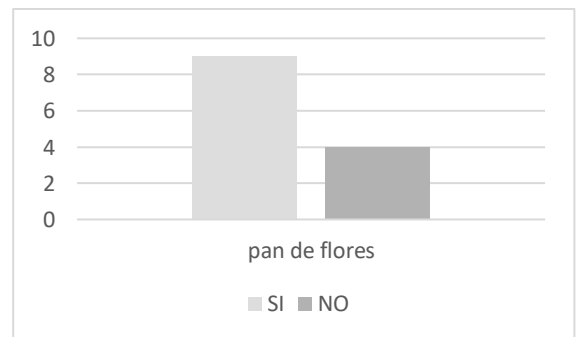


Figura 3. Resultados a la pregunta: ¿Le gustaría probar un producto con apariencia de flor e ingredientes florales?

En la figura 3 se muestran los resultados de los consumidores quienes manifiestan que si estarían dispuesto a probar un producto con apariencia de flor e ingredientes florales, evidenciando la posibilidad de que se pueda desarrollar un pan que incorpore flores en su formulación y que tenga buena aceptación.

En la figura 4 se observan los resultados a la pregunta: Si encontrara un producto de flores en el mercado, ¿Lo compraría?

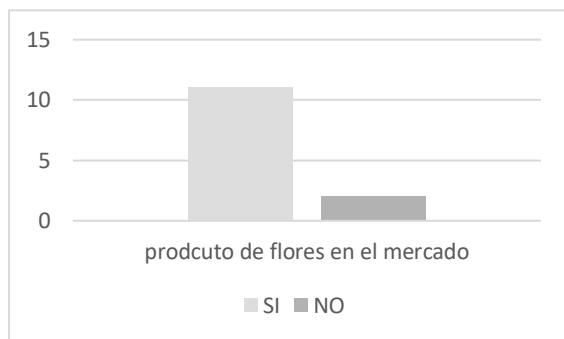


Figura 4. Resultados a la pregunta: Si encontrara un producto de flores en el mercado, ¿Lo compraría?

En la figura 4 se evidencia que 11 personas comprarían el producto, dos no lo comprarían y 2 no saben si lo comprarían. Mostrando que la posibilidad de compra es alta.

A continuación se muestran los resultados de los primeros ensayos del pan a base de rosas elaborado y dado a degustar a los consumidores habituales. (Ensayo realizado en las instalaciones de interactuar).

En la figura 5 se observa los resultados a la pregunta: ¿Es consumidor habitual de productos de panificación?

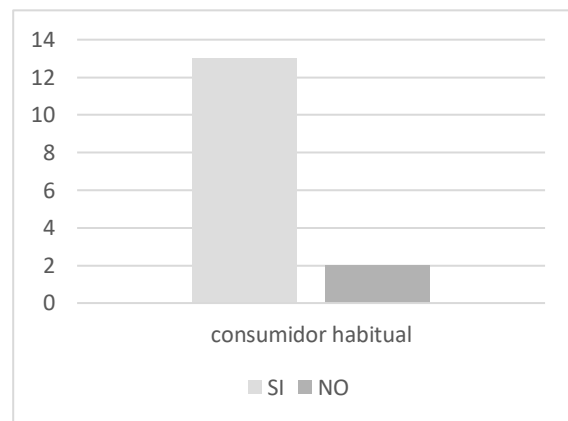


Figura 5 Resultados a la pregunta: ¿Es consumidor habitual de productos de panificación?

En la figura 5 se muestran los resultados de los consumidores encuestados en las instalaciones de interactuar, de los cuales 13 manifestaron ser consumidores habituales de pan mientras que 2 dijeron que no. Se infiere que los productos de panificación son muy aceptados en la dieta diaria de los encuestados.

En la figura 6 se observan los resultados a la pregunta: Agrado o desagrado del sabor, del pan de rosas suministrado.

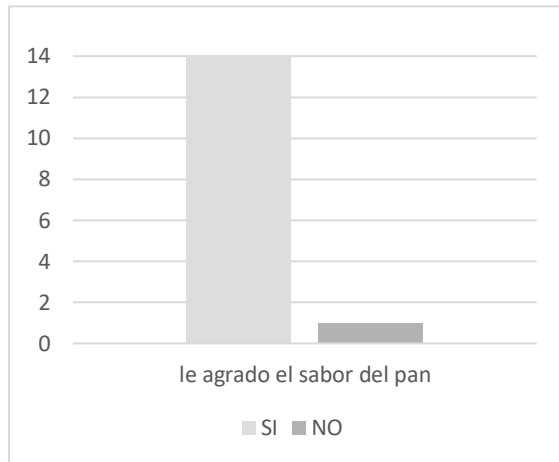
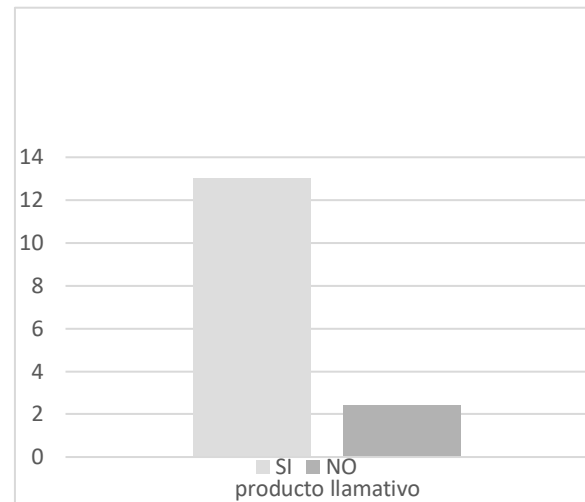


Figura 6. Resultados a la pregunta: Agrado o desagrado del sabor, del pan de rosas suministrado.

En la figura 6 se observa que 14 de los encuestados manifestaron que les agrado el sabor del pan elaborado con rosas al igual que 1 de las personas a las que había manifestado no ser consumidor habitual de pan teniendo buena aceptación.

En la figura 7 se observan los resultados de la apreciación de los consumidores sobre las características organolépticas del pan elaborado a base de rosas.

Figura 7. Resultados los consumidores sobre las características organolépticas del pan elaborado a base de rosas.



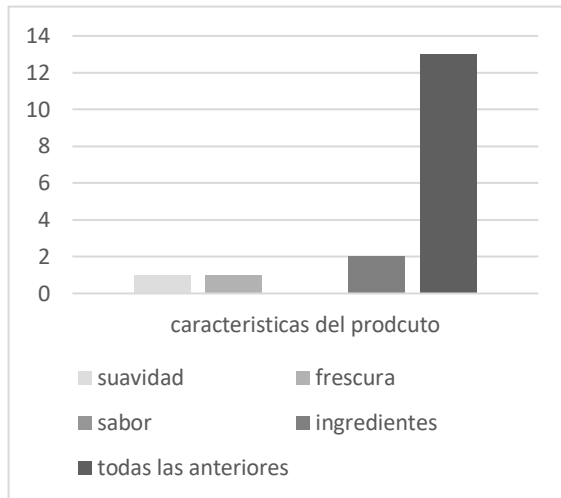
En la figura 7 muestra que 13 de los encuestados manifiestan que el pan de rosas es suave, fresco, sabor agradable y característico a los ingredientes utilizados.

Dos de los encuestados manifiesta que el pan presenta características de los ingredientes utilizados. Mientras que una persona indico que presentaba suavidad y frescura.

En la figura 8 se observan los resultados de la pregunta: ¿Le parece llamativo el producto?

Figura 8. Resultados a la pregunta: ¿Le parece llamativo el producto?

En la figura 8 se observa que 13 personas indicaron que les parece el producto llamativo mientras que a tres no les parece llamativo



A continuación se muestran los resultados de los segundos ensayos del pan a base de rosas elaborado y dado a degustar a los consumidores habituales. La encuesta se realizó a 16 personas, ciudad de Medellín febrero de 2019.

En la figura 9 se observan los resultados a la pregunta: ¿con que frecuencia consumiría el pan de rosas?

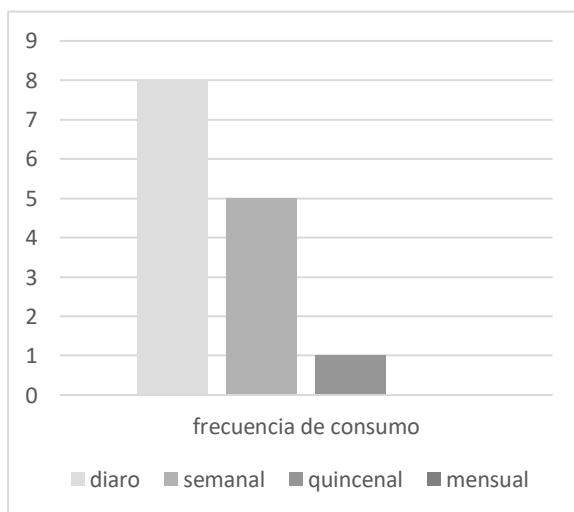


Figura 9. ¿Con que frecuencia consumiría el pan de rosas?

En la figura 9 se evidencia que la frecuencia con la que comprarían el producto sería diario (8 personas), seguido de la frecuencia quincenal (5 personas) y mensual (1 persona) respectivamente. Indicando que por ser un producto diferentes la frecuencia sería variada según las necesidades de los consumidores.

En la figura 10 se observan los resultados a la pregunta: rango de edad de las personas encuestadas.

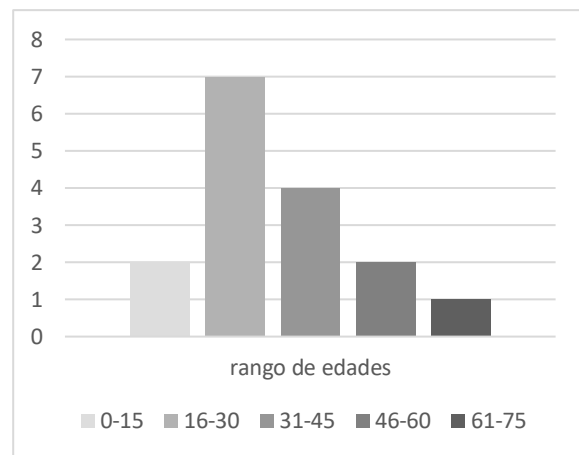


Figura 10. se observan los resultados a la pregunta: rango de edad de las personas encuestadas.

En la figura 10 se observa que el rango de edad de los consumidores habituales de pan encuestados oscila en su mayoría entre 16 y 30 años, seguidos del rango entre 31 – 45 años y 46 – 60 años, siendo una minoría en los rangos de edad de 0 – 15 y 61 -75 años evidenciando que el consumo de pan se da

en la población en general independiente de la edad del consumidor.

En la figura 11 se observan los resultados a la pregunta: ¿La combinación de ingredientes utilizados es de su agrado?.

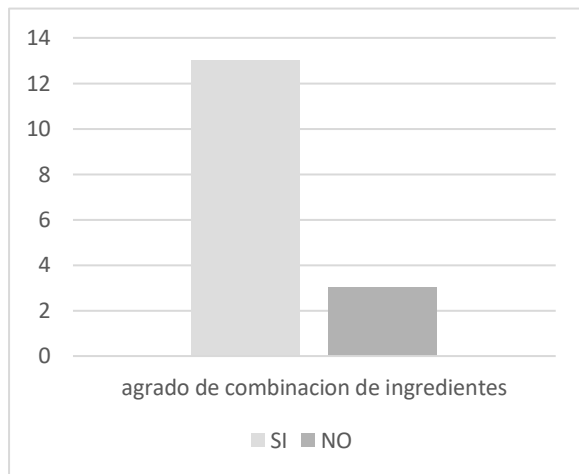


Figura 11. Resultados a la pregunta: ¿La combinación de ingredientes utilizados es de su agrado?.

La Mayoría de los encuestados manifestaron que la combinación de los ingredientes empleados les agrado (13 personas) mientras que 3 personas manifestaron no agradecerles por la apariencia y sabor.

En la figura 12 se observan los resultados a la pregunta: apreciación sobre las características organolépticas del producto laborado.

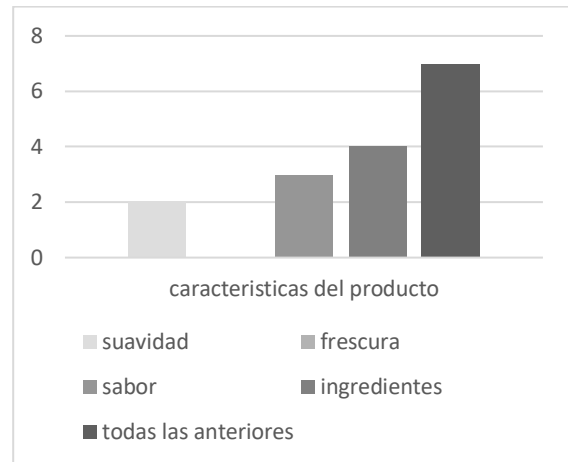


Figura 12. Resultados de la apreciación sobre las características organolépticas del producto laborado.

En la figura 12 muestra que 7 de los encuestados manifiestan que el pan de rosas es suave, fresco, sabor agradable y característico a los ingredientes utilizados. 4 de los encuestados manifiesta que el pan presenta características de los ingredientes utilizados. Mientras que tres personas indicaron que es fresco y dos que presentaba suavidad como características que resaltan del pan de rosas..

En la figura 13 se observan los resultados a la pregunta: ¿Incluiría este producto en las compras habituales?

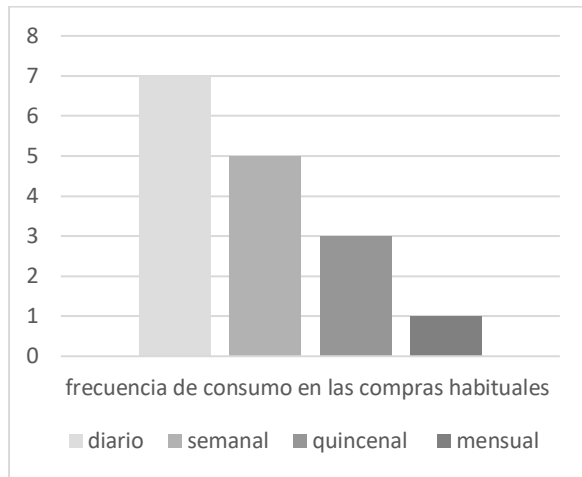


Figura 13. Resultados a la pregunta: ¿Incluiría este producto en las compras habituales?

En la figura 13 se evidencia que la frecuencia con la que las personas incluirían este

producto en las compras predominan la frecuencia diaria (7 personas), seguido de la semanal (5 personas), quincenal (3 personas) y mensual (1 persona) respectivamente. Indicando que por ser un producto diferentes la frecuencia seria variada según las necesidades de los consumidores. El producto terminado posee unas características únicas que lo hacen llamativo en el mercado

CONCLUSIONES.

Se elaboró un pan adicionado con mermelada de flores con características organolépticas agradables y aceptadas por los jueces consumidores como un producto de panificación innovador donde se emplearon pétalos de rosas como ingrediente natural y novedoso.

El producto elaborado tuvo un alto grado de aceptación y buen potencial de comercialización con el sello principal de ser

un producto que tiene un amplio margen de éxito en el sector comercio con el enfoque de ser natural, artesanal y orgánico.

Se obtuvo una nueva alternativa novedosa y viable empleando ingredientes naturales que se pueden incluir y ofrecer a los consumidores habituales de pan en la ciudad de Medellín quienes manifestaron tener diversidad de gustos y/o necesidades

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- Alfonso, A. M. Caracterización química y sensorial de los pétalos de flores de Cucurbita [disertación]. Universidad Nacional de Cuyo. Argentina, (2004).
- Alvarado, L. (2009). Obtención de la harina de yuca para el desarrollo de productos dulces destinados para la alimentación de celíacos. Tesis de Grado. Escuela politécnica superior del litoral. Facultad de ingeniería mecánica y producción. Guayaquil-Ecuador.
- Botia R., Irene, Cardona A., Gabriel. (2015). Valor Nutricional del Pan de Sal Tipo Rollo Elaborado con Bienestarina Mas ®. Revista @limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria. ISSN 1692-7125. Volumen 13 N° 2. Pp: 136 – 144.
- Caballero R. A., López Z. E. J., Medina V. E. H. (2009). La flor de Cuchunuc (*Gliricidia sepium*) en la alimentación de la población zoque de Tuxtla, Gutriérrez, Chiapas, México. Rev Av Seg Aliment Nutr. 1(1): 9-13.
- Cauvain, S.; Young, L. (1998). Fabricación del pan. Editorial Acribia. Zaragoza-España. Vol. 60, 330-375p. Cheftel, J. 1998. Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los alimentos. Vol. I. Edit. Acribia. Zaragoza - España.
- Del Valle P. L. O., Torres L. I., Sánchez S. M., Socarrás F. B. B., Sagarra V. M., Marsán S. V. *et al.*, (2002). Efecto in vitro de un extracto de caléndula officinalis L. sobre linfocitos humanos. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter. 18(3).ISSN 0864-0289. 41.
- FAO. (2013). Dietary protein quality evaluation in human nutrition. Disponible en:
<http://www.fao.org/ag/humannutrition/35978-02317b979a686a57aa4593304ffc17f06.pdf>
- García, O. Pinzón, M. y Sánchez, I. (2013). Extracción y propiedades funcionales del almidón de yuca, manihot esculenta, variedad ICA, como materia prima para la elaboración de películas comestibles. Revista @limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria. ISSN:1692-7125. Volumen 11 N°1. Pp. 13 – 21.
- Granados, C. C., y Torrenegra, M. A. (2016). Elaboración de una mermelada a partir del peciolo de ruibarbo (*Rheum rhabarbarum*). Revista @limentech, Ciencia y Tecnología

Alimentaria. ISSN 1692-7125. Volumen 14
N° 2. Pp: 32 – 40.

Guardia M.D., Guerrero L., Claret A., Elía M.,
Arnau J. (2009): Estandarización del
análisis sensorial en el pan. Alimentaria,
Mayo, 52-59.

Güemes, N.; Totosaus, A.; Hernández, J.;
Soto, S; Aquino, E. (2009). Propiedades de
textura de masa y pan dulce tipo "concha"
fortificados con proteínas de suero de
leche. Journal of Food Science and
Technology 29(1):70-75.

Gutiérrez V. Gloria; Muñoz C. Johana;
Carrascal P. María, Camacho B. Lody.
(2019). Elaboración de pan gourmet a base
de corozo y manzana .Revista @limentech,
Ciencia y Tecnología Alimentaria. ISSN
1692-7125. Volumen 17 N° 1. Pp: 24 - 39.

Henao, S., Aristizabal, G. 2009. Influencia de
la variedad de yuca y nivel de sustitución de
harinas compuestas sobre el
comportamiento reológico en panificación.
Ingeniería e Investigación; 29 (1):39-46.

Hernández, M., Chávez, A., Bourges, H.
(1977). Valor nutritivo de los alimentos
mexicanos. Instituto Nacional de la
Nutrición, México, D. F. México,

Hernando Reyes *et al.*, (2006). Mesa
sectorial Panificación y repostería, SENA,

Caracterización Ocupacional de la Industria
de la Panificación y la Repostería. Servicio
Nacional de Aprendizaje SENA Dirección
del Sistema Nacional de Formación para el
Trabajo. pp 130. Consultado en línea:
<https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/1404/2146/1/3098.pdf>

Herrera, M. E. T. (2015). Evaluación del
almidón de papa como floculante para el
tratamiento de aguas residuales
domésticas. Revista @limentech, Ciencia y
Tecnología. ISSN 1692-7125. Volumen 13,
N° 2, p.123 -135.

Hidalgo A. L A. (2008).Estudio de cuatro
flores comestibles y su aplicación en la
gastronomía [disertación]. Facultad de
turismo y preservación ambiental, hotelería
y gastronomía. Quito, Abril.

Informe Sector Industria Panificadora.
(2016). Revista Sectoria, Informes
sectorial. En alianza con einforma,
Colombia. Consultado en línea:
https://www.einforma.co/descargas/ejemplo_sectoriales.pdf

Kosztolnyik, L. (1996). Selling edible flowers.
Nat Food Merch.; 17(7):74.

Lara-Cortés; Perla Osorio-Díaz; Antonio
Jiménez-Aparicio; Silvia Bautista-Baños.
(2013). Contenido nutricional, propiedades

funcionales y conservación de flores comestibles. Revisión Estrella Archivos Latinoamericanos De Nutrición. Órgano Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición Instituto Politécnico Nacional-Centro de Desarrollo de Productos Bióticos. Morelos, México. Vol. 63 N° 3.

Matos, A., Muñoz, K. (2010). Elaboración de Pan con Sustitución Parcial de Harina Pre Cocida de Ñuña (*Phaseolus vulgaris* L.) y Tarwi (*Lupinus mutabilis*). Revista Ciencia y Tecnología de Alimentos; 1(1):31-35.

Mlcek J, Rop O. (2011). Fresh edible flowers of ornamental plants. A new source of nutraceutical foods. Trends Food Sci Tech. 22: 561-569.

Molinería. DNP, (2003) Programa Empresaria.
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Empresarial/Molineria.pdf>

Morton J. F., Álvarez E, Quiñonez C. Loroco, (1990). Fernaldia pandurata (*Apocynaceae*): A Popular Edible Flower of Central America. Econ Bot.; 44(3): 301-310.

Muñoz, L. (2010). Panadería Artesanal: panes, galletitas facturas, budines. 1º ed. Buenos Aires. Editorial Albatros SACI. p. 74-75.

Nielsen Global Connected Commerce Surevy, Q4, (2016). Habito de desayuno de los colombianos. Consultado en línea: <https://www.nielsen.com/co/es/insights/article/2016/habitos-de-desayuno-de-los-hogares-colombianos/>

Nnam N. M., and Onyeke N. G. (2003); Chemical composition of two varieties of sorrel (*Hibiscus sabdariffa* L.), calyces and the drinks made from them. Plants Food Hum Nutr. 58:1-7.

OMS. (2016). El medio ambiente y la salud de los niños y sus madres. Consultado en línea Junio: <https://www.who.int/ceh/publications/factsheets/fs284/es/>.

Pinzón F., Magda I., García A. Omar R., y Sánchez A., Leidy T. (2013). El almidón: alimento ancestral revestido de nanotecnología. Revista @limentech, ciencia y tecnología alimentaria. ISSN 1692-7125. Volumen 11 N° 1. Pp: 31 -42.

Púa R., Amparo L., Barreto R., Genisberto E., González A., Jessica., Acosta V., César. (2016). Composición nutricional de las hojas del silbadero (*geoffroea spinosa jacq*) del municipio de Tubará (atlántico). Revista @limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria. ISSN 1692-7125. Volumen 14, N° 1, p. 38 -48.

Rodríguez Jainer y Suarez Javier. (2010). Propiedades sensoriales del pan de maíz elaborado en el municipio de pamplona. Revista @limentech, Ciencia y Tecnología limentaria. ISSN 1692-7125. Volumen 8 N° 1. Pp: 45 - 50.

Rop O, Mlcek J, Jurikova T, Neugebauerova J. Edible. (2012). Flowers- A new Promising source of Mineral Elements in Human Nutrition. Molecules; 17: 6672-6683.

Sánchez-Machado D. I., Núñez-Gastélum JA, ReyesMoreno C, Ramírez-Wong B., López-Cervante J. (2010). Nutritional Quality of Edible Parts of Moringa oleífera. Food Anal Meth.; 3:175–180.

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2011). Boletín de prensa Regional Atlántico. A partir de flores, aprendices barranquilleros prepararan exquisitos platos e innovadoras recetas gastronómicas. Available in: www.Sena.edu.com

Torres, E., Pacheco, E. (2007). Evaluación nutricional, física y sensorial de panes de trigo, yuca y queso llanero. Revista Chilena de Nutrición; 34 (2):133-141.

Visentín, A; Drago, S; Osella, C; De la Torre, M; Sánchez, H; González, R. (2009). Efecto de la adición de harina de soja y

concentrado proteico de suero de queso sobre la calidad del pan y la dializabilidad de minerales. Archivos Latinoamericanos de Nutrición 59(3) 325- 331.

Yáñez, E.; Ballester, D.; Aguayo, M.; Wulf., H. (1982). Enriquecimiento de pan con harina de soya. Archivos Latinoamericanos de Nutrición 32(2): 417-428.

Zumarán A. R., Olga y Yglesias, Lucy A. (2013). Optimización de las propiedades físicas, nutritivas y sensoriales del pan elaborado con harina de espárrago, kiwicha y trigo. Revista Ciencia y Tecnología. [Vol. 9, Núm. 3](#) . Pp. 23 -34.